

I Testudinoidea fossili africani: una rassegna sintetica

Martina CECCHETTI^{1*} & Massimo DELFINO^{2,3}

¹ Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi, Via Accademia Albertina 13, 10123 Torino, Italy. *Autore corrispondente: E-mail: marticecca@hotmail.it

² Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi di Torino, Via Valperga Caluso 35, 10125 Torino, Italy

³ Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont, Universitat Autònoma de Barcelona. Edifici ICP, Campus de la UAB s/n, 08193 Cerdanyola del Vallès, Barcelona, Spain

Riassunto. I Testudinoidea africani sono rappresentati da 31 specie viventi, raggruppate in 15 generi riferibili alle famiglie Testudinidae, Emydidae e Geoemydidae. Al fine di conoscere l'antica diversità di questo gruppo è stata studiata la composizione tassonomica e la distribuzione cronologica dei taxa africani vissuti nel Cenozoico, vale a dire negli ultimi 65 milioni di anni. Dall'analisi della letteratura in nostro possesso sono state identificate nel registro paleontologico africano sino ad ora 38 specie appartenenti a 16 generi. Oltre a questi 16 generi, sono presenti anche il genere *Emys* e *Pyxis*, i cui resti, però, non sono stati identificati a livello specifico. Di queste 38 specie, 37 appartengono alla famiglia Testudinidae; una specie, *Mauremys leprosa*, appartiene alla famiglia Geoemydidae; non è stata ritrovata nessuna specie della famiglia Emydidae. In particolare, di queste 14 sono le specie ancora viventi, mentre 24 specie sono quelle estinte.

Abstract. African Testudinoidea are represented by 31 living species, clustered in 15 genera belonging to the families Testudinidae, Emydidae and Geoemydidae. In order to know the ancient diversity of this group, we have studied the taxonomic composition and the chronological distribution of Cenozoic African Testudinoidea, in other words during the last 65 Ma. Based on the literature at our disposal, we have identified 38 species belonging to 16 genera in the African paleontological record. In addition to these 16 genera, *Emys* and *Pyxis* are represented by remains not been referred at species level. Of these, 37 species belong to the family Testudinidae and one, *Mauremys leprosa*, to the family Geoemydidae. The remains of the family Emydidae have not been identified at species level. In particular, 14 of these are still living species, whereas 24 are extinct species.

Keywords. Africa, Testudines, Testudinoidea, fossil record, palaeodiversity.

Introduzione

La superfamiglia Testudinoidea (Cryptodira) comprende quattro famiglie: Emydidae, Geoemydidae, Platysternidae e Testudinidae. Per quanto riguarda l'Africa, sono attualmente considerate valide 31 specie viventi di Testudinoidei, raggruppate in 15 generi riferiti a tre delle famiglie sopra indicate (Platysternidae è assente; Ernst & Barbour, 1989; Uetz & Hošek, 2014). Al fine di conoscere l'antica diversità di questo gruppo e la sua variazione nel corso del tempo è stata studiata, mediante l'analisi della letteratura di settore, la composizione tassonomica e la distribuzione cronologica dei Testudinoidea africani vissuti nel Cenozoico. Questo lavoro rappresenta un aggiornamento e parziale ampliamento di quanto riassunto a proposito dei Testudinoidea da France de Lapparent de Broin (2000) in una sorta di catalogo relativo al registro paleontologico di tutte le tartarughe africane vissute fra il Giurassico e il Presente.

Materiali e metodi

Questo progetto, essenzialmente bibliografico, si è basato su oltre 50 articoli riguardanti il record paleontologico del gruppo preso in considerazione. Sulla base dei reperti di letteratura è stato così compilato un database con i seguenti campi: genere, specie, famiglia, località di ritrovamento, datazione, note (per esempio, se il materiale ritrovato in quella località comprende dei tipi). Oltre all'Africa continentale sono state prese in considerazione le seguenti isole circumafricane: Canarie, Capo Verde, Madagascar, Mascarene e Seychelles.

Risultati

Dall'analisi del materiale in nostro possesso sono state raccolte informazioni relative a 169 località per un totale di 195 dati taxon/località relativi a 38 specie appartenenti ai seguenti 16 generi (Tab. 1): *Aldabrachelys* Loveridge and Williams 1957; *Astrochelys* Gray 1873; *Centrochelys* Miller 1779; *Chersina* Schweigger 1812; *Cylindraspis* Fitzinger 1835; "*Geochelone*" Fitzinger 1835; *Gigantochersina* Chkhikvadze 1989; *Homopus* Duméril & Bibron 1834; *Impregnochelys* Meylan and Auffenberg 1986; *Kinixys* Bell 1827; *Mauremys* Gray 1870; *Mesochoersus* de Broin 2003; *Namibchoersus* de Broin 2003; *Psammobates* Fitzinger 1835; *Stigmochelys* Gray 1873 e *Testudo* Linnaeus 1758. Oltre a questi generi devono essere citati anche *Emys* Duméril 1806 e *Pyxis* Bell 1827, i cui resti, non sono stati identificati a livello specifico (Arambourg, 1958; Lapparent de Broin, 2000).

La quasi totalità delle specie identificate (37 su 38) appartiene alla famiglia Testudinidae, che quindi rappresenta il gruppo di Testudinoidei più diffuso in Africa durante il Cenozoico, in analogia a quanto è possibile osservare attualmente (Ernst & Barbour, 1989). Una sola specie, *Mauremys leprosa* (Schweigger 1812), appartiene alla famiglia Geoemydidae.

Il registro paleontologico indica che *Kinixys erosa* (Schweigger 1812) è la specie vivente

che da più tempo è presente in Africa: la sua presenza più antica risale al Miocene inferiore (Meylan & Auffenberg, 1986; Lapparent de Broin, 2000).

In aggiunta, il nostro studio indica che, oltre alla sopra menzionata *Kinixys erosa*, 13 sono le specie attualmente viventi in Africa che hanno un record paleontologico (fra parentesi quadre viene riportato il dato più antico): *Aldabrachelys gigantea* (Schweigger 1812) [Olocene]; *Astrochelys radiata* (Shaw 1812) [Olocene]; *Astrochelys yniphora* (Vaillant 1885) [Olocene]; *Centrochelys sulcata* (Miller 1779) [Plio-Olocene]; *Chersina angulata* (Schweigger 1812) [Pleistocene-Olocene]; *Homopus areolatus* (Thunberg 1787) [Olocene]; *Homopus boulengeri* Duerden 1906 [Olocene]; *Homopus femoralis* Boulenger 1888 [Olocene]; *Kinixys belliana* Gray 1831 [Olocene]; *Mauremys leprosa* (Schweigger 1812) [Pleistocene]; *Psammobates tentorius* (Bell 1828) [Olocene]; *Stigmochelys pardalis* (Bell 1828) [Pliocene] e *Testudo graeca* (Linnaeus 1758) [Pleistocene-Olocene].

I seguenti taxa estinti sono stati descritti sulla base di materiale africano:

Generi - *Cylindraspis* Fitzinger 1835; *Impregnochelys* Meylan and Auffenberg 1986; *Mesochersus* Lapparent de Broin 2003 e *Namibchersus* Lapparent de Broin 2003.

Specie - *Aldabrachelys abrupta* (Grandidier 1868); *Adabrachelys daudini* (Duméril & Bibron 1835); *Aldabrachelys gigantea* (Schweigger 1812); *Aldabrachelys grandidieri* (Vaillant 1885); *Centrochelys marocana* (Gmira *et al.* 2013); *Cylindraspis borbonica* (Bour 1978); *Cylindraspis indica* (Schneider 1873); *Cylindraspis inepta* (Günther 1873); *Cylindraspis peltastes* (Dumeril & Bibron 1835); *Cylindraspis triserrata* (Günther 1873); *Cylindraspis vosmaeri* (Fitzinger 1826); “*Geochelone*” *atlantica* Lopez-Jurado, Mateo & Garcia-Márquez 1998; “*Geochelone*” *burchardi* (Ahl 1926); “*Geochelone*” *crassa* (Andrews 1914); “*Geochelone*” *laetoliensis* Meylan & Auffenberg 1987; “*Geochelone*” *stromeri* Meylan & Auffenberg 1986; “*Geochelone*” *vulcanica* Lopez-Jurado & Mateo 1993; *Gigantochersina ammon* Andrews 1903; *Homopus fenestratus* (Cooper & Broadley 1990); *Impregnochelys pachytectis* Meylan & Auffenberg 1986; *Mesochersus orangeus* Lapparent de Broin 2003; *Namibchersus namaquensis* (Stromer 1926); *Psammobates antiquorum* (Broadley 1997); *Stigmochelys brachygularis* (Meylan & Auffenberg 1987); *Testudo kenitrensis* Gmira 1993; *Testudo oughlamensis* Gmira *et al.* 2013 e *Testudo semenensis* Bergounioux 1954-1955.

Tabella 1. Elenco delle specie di Testudinoidea identificate nel registro paleontologico africano, con indicazione di genere, specie, famiglia, distribuzione geografica e cronologica. Dati originali in: Arambourg, 1958; Roubet, 1966; Meylan & Auffenberg, 1986; Lopez- Jurado & Mateo, 1993; Lopez- Jurado *et al.*, 1998; Hutterer *et al.*, 1998; Lapparent de Broin, 2000; Halkett *et al.*, 2003; Lapparent de Broin, 2003; Lapparent de Broin, 2008; Gmira *et al.*, 2013; Thompson *et al.*, 2013.

Genere	Specie	Famiglia	Distribuzione geografica	Distribuzione cronologica
<i>Aldabrachelys</i>	<i>abrupta</i> †	Testudinidae	Madagascar	Olocene
<i>Aldabrachelys</i>	<i>daudini</i> †	Testudinidae	Aldabra e Seychelles	Olocene
<i>Aldabrachelys</i>	<i>gigantea</i>	Testudinidae	Aldabra e Seychelles	Olocene-Presente
<i>Aldabrachelys</i>	<i>grandidieri</i> †	Testudinidae	Madagascar	Olocene
<i>Astrochelys</i>	<i>radiata</i>	Testudinidae	Madagascar	Olocene-Presente
<i>Astrochelys</i>	<i>yniphora</i>	Testudinidae	Comore	Livelli storici
<i>Centrochelys</i>	<i>marocana</i> †	Testudinidae	Marocco	Pliocene
<i>Centrochelys</i>	<i>sulcata</i>	Testudinidae	Algeria, Capo Verde, Etiopia, Niger, Sudan, Mauritania, Libia, Ciad	Olocene, Pleistocene, Plio-Olocene, Olocene, Olocene-Presente, Miocene, Pliocene
<i>Chersina</i>	<i>angulata</i>	Testudinidae	Sud Africa	Olocene; Pleistocene-Olocene
<i>Cylindraspis</i>	<i>borbonica</i> †	Testudinidae	Isole Mascarene	Olocene
<i>Cylindraspis</i>	<i>inepta</i> †	Testudinidae	Isole Mascarene	Olocene
<i>Cylindraspis</i>	<i>peltastes</i> †	Testudinidae	Isole Mascarene	Olocene
<i>Cylindraspis</i>	<i>triserrata</i> †	Testudinidae	Isole Mascarene	Olocene
<i>Cylindraspis</i>	<i>vosmaeri</i> †	Testudinidae	Isole Mascarene	Olocene
<i>Emys</i>		Emydidae	Algeria	Miocene
<i>Geochelone</i>	<i>atlantica</i> †	Testudinidae	Capo Verde	Pleistocene
<i>Geochelone</i>	<i>burchardi</i> †	Testudinidae	Canarie	Pleistocene
<i>Geochelone</i>	<i>crassa</i> †	Testudinidae	Kenya	Pliocene
<i>Geochelone</i>	<i>laetoliensis</i> †	Testudinidae	Tanzania	Pliocene
<i>Geochelone</i>	<i>vulcanica</i> †	Testudinidae	Canarie	Pliocene

<i>Gigantochersina</i>	<i>ammon</i> †	Testudinidae	Egitto	Eocene superiore; Oligocene
<i>Homopus</i>	<i>areolatus</i>	Testudinidae	Sud Africa	Olocene
<i>Homopus</i>	<i>boulengeri</i>	Testudinidae	Sud Africa	Olocene
<i>Homopus</i>	<i>femoralis</i>	Testudinidae	Sud Africa	Olocene
<i>Homopus</i>	<i>fenestratus</i> †	Testudinidae	Sud Africa	Terziario
<i>Impregnochelys</i>	<i>pachytectis</i> †	Testudinidae	Kenya	Miocene
<i>Kinixys</i>	<i>belliana</i>	Testudinidae	Ciad; Sudan	Livelli protoistorici; Olocene
<i>Kinixys</i>	<i>erosa</i>	Testudinidae	Congo; Kenya	Olocene-livelli protoistorici; Miocene inferiore
<i>Mauremys</i>	<i>leprosa</i>	Geoemydidae	Algeria; Marocco	Pleistocene; Pliocene; Olocene
<i>Mesochersus</i>	<i>orangeus</i> †	Testudinidae	Namibia	Miocene
<i>Namibchersus</i>	<i>namaquensis</i> †	Testudinidae	Namibia	Miocene
<i>Psammobates</i>	<i>antiquorum</i> †	Testudinidae	Sud Africa	Plio- Pleistocene
<i>Psammobates</i>	<i>tentorius</i>	Testudinidae	Sud Africa	Olocene
<i>Pyxis</i>		Testudinidae	Comore	Livelli storici
<i>Stigmochelys</i>	<i>brachygularis</i> †	Testudinidae	Tanzania	Pliocene
<i>Stigmochelys</i>	<i>pardalis</i>	Testudinidae	Etiopia; Namibia; Sud Africa; Tanzania	Plio-Olocene
<i>Testudo</i>	<i>kenitrensis</i> †	Testudinidae	Marocco	Pleistocene-Olocene
<i>Testudo</i>	<i>graeca</i>	Testudinidae	Algeria; Marocco; Tunisia	Olocene; Pleistocene-Olocene
<i>Testudo</i>	<i>oughlamensis</i> †	Testudinidae	Marocco	Pliocene
<i>Testudo</i>	<i>semensis</i> †	Testudinidae	Tunisia	Miocene

Particolarmente complessa è l'attribuzione generica di molte delle specie estinte riferite al genere *Geochelone* in quanto, contrariamente a quanto accadeva in passato, attualmente a questo genere vengono ascritte con certezza solo due specie: *G. elegans* (Schoepff 1975) e *G. platynota* (Blyth 1863) (The Turtle Taxonomy Group 2012). Per quanto riguarda il registro paleontologico africano, necessitano di revisione i seguenti taxa: “*Geochelone*” *atlantica* (Isola di Sal; Quaternario), “*Geochelone*” *burchardi* (Lomo del Barranco Seco, Adeje, Tenerife; Pleistocene), “*Geochelone*” *crassa* (Kanapoi, Kenya; Pliocene), “*Geochelone*” *laetoliensis*

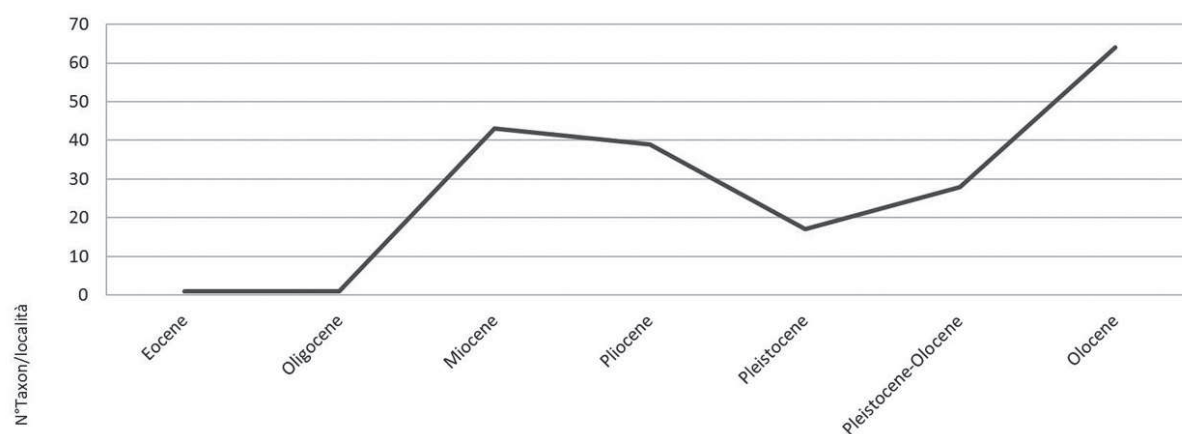


Fig. 1. Testudinoidea cenozoici africani: numero di dati taxon/località in relazione alle epoche.

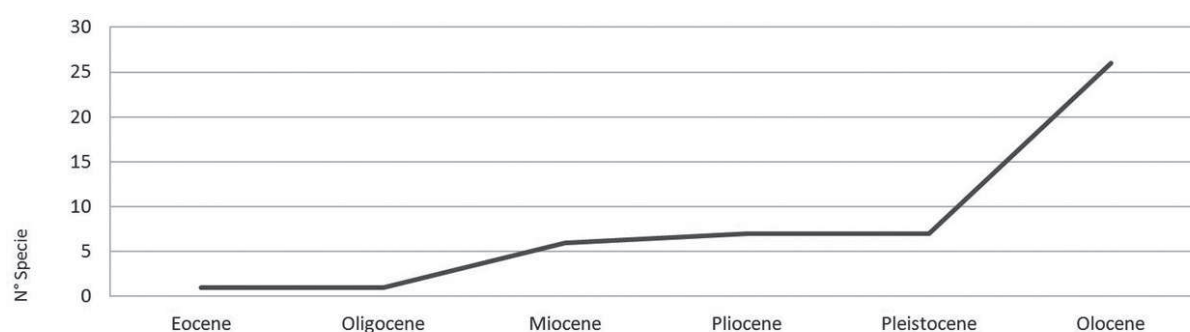


Fig. 2. Testudinoidea cenozoici africani: numero di specie in relazione alle epoche.

(Eyasi Plateau; Pliocene), e “*Geochelone*” *vulcanica* (Barranco de la Ballena, Las Palmas de Gran Canaria; Pliocene). Almeno i taxa provenienti dalle isole atlantiche potrebbero appartenere al genere *Centrochelys* (Lopez-Jurado & Mateo, 1993).

Per quanto riguarda la distribuzione del numero dei dati taxon/località nel corso del tempo (Fig. 1), possiamo dire che l’Olocene è l’epoca per la quale è disponibile il maggior numero di dati (64), seguito da Miocene (44) e Pliocene (39). A conferma di ciò sono i dati relativi al numero di specie (Fig. 2), infatti l’Olocene è caratterizzato da una notevole diversità specifica ($n=26$). Di contro, Eocene ed Oligocene contano un solo dato taxon/località relativo a specie *Gigantochersina ammon*. La ragione di queste differenze è almeno in parte dovuta al fatto che la maggior parte del materiale proviene da giacimenti paleoantropologici o archeologici la cui età è principalmente pleistocenico-olocenica.

Ci si attende che, con il procedere delle ricerche paleontologiche e paleoantropologico/ archeologiche, ma soprattutto con lo sviluppo economico e quindi infrastrutturale (che determina l’intensificarsi di molteplici attività di scavo ed esplorazione del sottosuolo), il registro paleontologico africano verrà significativamente incrementato nei prossimi anni.

Ringraziamenti

Questo lavoro rappresenta un contributo preliminare a un progetto coordinato da Walter Joyce (Friburgo) relativo alle tartarughe fossili vissute nel corso del tempo sul Pianeta Terra. Lavoro sostenuto da MIUR (PRIN 2012 – 2012MY8AB2), Università di Torino (Fondi ex-60% 2013), Ministerio de Economia y Competitividad de Espana (CGL2011-28681) e Generalitat de Catalunya (2014 SGR 416 GRC). France Lapparent De Broin (Parigi) e Torsten Scheyer (Zurigo) hanno contribuito alle ricerche bibliografiche.

Bibliografia

- Arambourg, C. (1958): La faune de vertébrés Miocènes de l'Oued el Hammam (Oran Algérie). CR Somm. Séan. Soc. Géol. France 6 :116-119.
- Ernst, C.H., Barbour, R.W. (1989): Turtles of the world. Smithsonian Institution Press Washington, D.C.
- Gmira, S., De Lapparent De Broin, F., Geraads, D., Lefevre, D., Mohib, A., Rayanal, J.-P. (2013): Les tortues du Pliocène d'Ahl al Oughlam (Casablanca, Maroc) et de localités Mio-Pliocènes avoisinantes. *Geodiversitas* 35: 691-733.
- Halkett, D., Hart, T., Yates, R., Volman, T.P., Parkington, J.E., Orton, J., Klein, R.G., Cruz-Uribe, K., Avery, G. (2003): First excavation of intact Middle Stone Age layers at Ysterfontein, Western Cape Province, South Africa: implications for Middle Stone Age ecology. *J. Archeol. Sci.* 30: 955-971.
- Hutterer, R., Grarcía-Talavera, F., López-Martínez, N., Michaux, J. (1998). Nuevos huevos de quelonios del Terciario de Lanzarote y Fuerteventura, y revisión de las tortugas fósiles de las islas Canarias (Reptilia, Testudinidae). *Vieraea* 26: 139-161.
- Lapparent De Broin, F. (2000): African chelonians from the Jurassic to the Present: Phases of development and preliminary catalogue of the fossil record. *Paleont. Afr.* 36: 43-82.
- Lapparent De Broin, F. (2003): Miocene Chelonians from southern Namibia. *Memoir Geol. Surv. Namibia* 19: 67-102.
- Lapparent De Broin, F. (2008): Miocene Chelonians from South-western Namibia. *Memoir Geol. Surv. Namibia* 20: 107-145.
- López-Jurado, L.F., Mateo, J.A. (1993): A new giant land tortoise from the Pliocene of Gran Canaria (Canary Islands). *Rev. Esp. Herpetol.* 7: 107-111.
- López-Jurado, L.F., Mateo, J.A., García-Márquez M. (1998): La tortuga fósil de la Isla de Sal (Archipiélago de Cabo Verde). *Rev. Esp. Herpetol.* 12: 111-114.
- Meylan, P., Auffenberg, W. (1986): New land tortoises (Testudines: Testudinidae) from the Miocene of Africa. *Zoological J. Linn. Soc.* 86: 279-307.
- Roubet, C. (1966): Les pendeloques en plaques dermiques de tortue. *Libyca* 14: 223-259.
- Thompson, J.C., Henshilwood, C.S. (2013): Tortoise taphonomy and tortoise butchery patterns at Blombos Cave, South Africa. *J. Archeol. Sci.* 41: 214-229.
- Van Dijk, P.P., Shaffer, H.B., Bour, R., Rhoding, A.G.J. (2012): Turtles of the World, 2012

Update: Annotated Checklist of Taxonomy, Synonymy, Distribution and Conservation Status, pp.243-328. In: Rhodin, A.G., Pritchard, P.C.H., van Dijk, P.P., Saumure, R.A., Buhlmann, K.A., Iverson, J.B., Mittermeier, R.A. Eds, Conservation Biology of Freshwater Turtles and Tortoises: A Compilation Project of the IUCN/SSC Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group. Chelonian Research Foundation.

Uetz, P., Hošek, J. (2014): The Reptile Database, <http://www.reptile-database.org> (consultato in maggio 2014).